

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-268198

[ST.10/C]:

[JP 2002-268198]

出 願 人

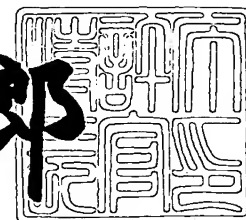
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3030549

【書類名】 特許願

【整理番号】 TSN023475

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/02
B60C 23/04

【発明の名称】 車輪識別情報登録支援装置および情報処理用情報登録支援装置

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 楠 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 富岡 慎一

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 目黒 一久

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 井出 信宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000003207

 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079669

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 神戸 典和

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輪識別情報登録支援装置および情報処理用情報登録支援装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含む装置において、それら複数の車輪側装置各々から送信された各車輪側装置の識別情報である車輪識別情報に対応する情報の前記車体側装置における登録に関連する作動を支援する識別情報登録支援装置であって、

前記車両の複数の車輪の各々にそれぞれ近接した状態で、前記車輪識別情報に対応する情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与する複数の車輪識別情報登録寄与装置と、

それら複数の車輪識別情報登録寄与装置を制御することによって、前記登録に関連する作動の少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 2】 前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置に前記車輪識別情報の送信を指示する送信指示部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の送信指示部を制御することによって、前記複数の車輪側装置各々からの前記車輪識別情報の送信を制御する送信制御部を含む請求項 1 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 3】 前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置から送信された車輪識別情報を受信し、その受信した車輪識別情報自体とそれを受信したことを示す情報との少なくとも一方を、前記車体側装置に供給する受信報知部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の受信報知部を制御することにより、それら受信報知部による前記車体側装置への受信報知を制御する報知制御部を含む請求項 1 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 4】 前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車体側装置における前記複数の車輪識別情報に対応する情報の登録に関与する登録関与部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の登録関与部を制御することにより前記車体側装置における前記複数の車輪識別情報に対応する情報の登録を制御

する登録制御部を含む請求項 1 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 5】前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置との間の少なくとも一方向の信号の通信を行う信号通信部を含み、それら信号通信部がそれぞれ前記車輪側装置に近接する状態において、前記送信から登録までの少なくとも一部に寄与する請求項 1 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 6】互いに対応する前記信号通信部と前記車輪とを互いに相対移動させる相対移動装置を含む請求項 5 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 7】前記相対移動装置が、前記信号通信部を移動させる信号通信部移動装置を含む請求項 6 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 8】前記寄与装置制御装置が、(a)前記信号通信部と前記車輪側装置とが特定の相対位置関係になるように前記相対移動装置を制御する相対移動制御部と、(b)前記信号通信部と前記車輪側装置とが互いに近接する状態において、前記信号通信部に、前記少なくとも一方向の信号の通信を実行させる信号通信制御部とを含む請求項 6 または 7 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 9】前記車両と前記複数の車輪識別情報登録寄与装置とをほぼ予め定められた相対位置に支持する支持装置であって、(a)支持装置本体と、(b)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置各々を支持するとともに前記支持装置本体により、それぞれ対応する車輪の中心線にほぼ平行な方向に移動可能に支持された可動部材と、(c)その可動部材を、前記車両が予め定められた位置にある状態において移動させることにより、前記車輪識別情報登録寄与装置を車輪に接近・離間させる移動装置とを備えたものを含む請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 10】前記支持装置が、前記車両が予め定められた位置にある状態において、前記複数の車輪各々の回転を許容する車輪回転許容装置を備えた請求項 9 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 11】前記支持装置が、前記車両が予め定められた位置にある状態において、前記複数の車輪にそれぞれ接する状態で設けられた複数の車輪用ローラと、それら複数の車輪用ローラを回転させる車輪用ローラ回転駆動装置とを含む請求項 9 に記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 1 2】前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記複数の車輪の取付け状態をそれぞれ検査する車輪取付状態検査装置の本体に支持された請求項 1 ないし 1 1 のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

【請求項 1 3】情報処理装置と、車両の状態を検出する車両状態検出部を備えたりリモート検出装置とを含む装置において、前記リモート検出装置と前記情報処理装置との少なくとも一方における、前記車両の状態を表す情報の処理に用いられる情報処理用情報に対応する情報の登録に関連する作動を支援する情報処理用情報登録支援装置であって、

前記車両が予め定められた位置にある状態において、その車両の前記リモート検出装置が設けられた部分に近接し、前記情報処理用情報に対応する情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与する情報処理用情報登録寄与装置と、

前記情報処理用情報登録寄与装置を制御することによって、前記登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む情報処理用情報登録支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、リモート検出装置と情報処理装置との間の通信により車両の状態が取得される車両状態取得装置において、情報処理装置とリモート検出装置との少なくとも一方における情報処理用情報に対応する情報の登録を支援する情報処理用情報登録支援装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

特許文献 1 ～ 4 には、リモート検出装置としての車輪側装置と情報処理装置としての車体側装置とを含み、これらの間の通信により車両の車輪の状態が取得される車輪状態取得装置が記載されている。このうちの、特許文献 1 に記載の車輪状態取得装置において、車体側装置に情報処理用情報としての車輪識別情報に対応する情報を登録させる場合には、作業者が、トリガ信号を出力するトリガ装置

を各車輪の車輪側装置に対向する位置に順に運び、トリガ装置を作動させることにより、各車輪の車輪側装置から車輪識別情報を送信させていた。車輪側装置から送信された車輪識別情報が車体側装置において受信されて登録されるのである。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 1 3 1 1 6 5 号公報

【特許文献 2】 特表開 7 - 5 0 7 5 1 3 号公報

【特許文献 3】 特開 2 0 0 0 - 2 3 3 6 1 5 号公報

【特許文献 4】 特開 2 0 0 0 - 1 0 3 2 0 9 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果】

本発明の課題は、情報処理装置とリモート検出装置との少なくとも一方における情報処理用情報の登録に関連する作動の自動化を図ることである。この課題は、情報処理用情報登録支援装置を下記各態様の構成のものとすることによって解決される。各態様は、請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、あくまで、本明細書に記載の技術の理解を容易にするためであり、本明細書に記載の技術的特徴およびそれらの組み合わせが以下の各項に限定されると解釈されるべきではない。また、1つの項に複数の事項が記載されている場合、常に、すべての事項を一緒に採用しなければならないものではなく、一部の事項のみを取り出して採用することも可能である。

【 0 0 0 5 】

以下の各項のうち(1)項、(3)項、(4)項が請求項 1 ～ 3 に対応し、(6)項、(8)項が請求項 4, 5 に対応し、(10)項が請求項 6 に対応し、(12)項、(13)項が請求項 7, 8 に対応する。また、(15)項～(17)項が請求項 9 ～ 1 1 に対応し、(19)項が請求項 1 2 に対応し、(27)項が請求項 1 3 に対応する。

【 0 0 0 6 】

(1)車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含む装置において、それら複数の車輪側装置各々から

送信された各車輪側装置の識別情報である車輪識別情報に対応する情報の前記車体側装置における登録に関連する作動を支援する識別情報登録支援装置であって

前記車両の複数の車輪の各々にそれぞれ近接した状態で、前記車輪識別情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与する複数の車輪識別情報登録寄与装置と、

それら複数の車輪識別情報登録寄与装置を制御することによって、前記登録に関連する作動の少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む車輪識別情報登録支援装置。

(2)前記車輪識別情報登録寄与装置が、前記車体側装置における前記車輪識別情報に対応する情報の登録が支援される場合において、前記車輪側装置からの前記車輪識別情報の送信から前記車体側装置における前記車輪識別情報に対応する情報の登録までの少なくとも一部に寄与する登録寄与部と、前記車体側装置において登録された前記車輪識別情報に対応する情報の検査が支援される場合において、前記車輪側装置からの前記車輪識別情報の送信から前記車体側装置における前記車輪識別情報に対応する情報の検査の少なくとも一部に寄与する登録検査寄与部との少なくとも一方を含む(1)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置においては、車輪識別情報の登録に関連する作動が支援される。登録に関連する作動には、例えば、登録、登録された識別情報の検査等が該当し、これら作動のうちの少なくとも1つの作動が支援される。これら登録に関連する作動の少なくとも1つの開始から終了までの少なくとも一部に車輪識別情報登録寄与装置が寄与するのであり、これらの少なくとも1つの作動が自動で行われる。その結果、作業者がトリガ装置を運び、車輪毎に作動させる必要がなくなる。

車輪識別情報登録寄与装置は、例えば、車体側装置における車輪識別情報の登録に対応する情報の登録が支援される場合において、車輪側装置の車輪識別情報の送信（開始）から車体側装置における車輪識別情報に対応する情報の登録（終了）までの一部に寄与するものとすることができる。車輪識別情報登録寄与装置は、車輪側装置からの車輪識別情報の送信に寄与するもの、車輪側装置から車体

側装置への車輪識別情報の伝達に寄与するもの、車体側装置における車輪識別情報に対応する情報の登録に寄与するもの等とすることができる。

車輪識別情報登録寄与装置は、例えば、車体側装置において登録された車輪識別情報に対応する情報の検査が支援される場合において、車輪側装置の車輪識別情報の送信（開始）から車体側装置における車輪識別情報の検査（終了）までの一部に寄与するものとしてすることができる。車体側装置において車輪識別情報に対応する情報が登録された後に、その登録された車輪識別情報に対応する情報が車両に設けられた車輪（自分の車輪）の識別情報に対応するものであるかどうかチェックされるのであり、その検査において、車輪側装置からの車輪識別情報の送信に寄与するもの、車輪側装置から車体側装置への車輪識別情報の伝達に寄与するもの、車体側装置における情報の内容の確認に寄与するもの等とすることができる。

車輪識別情報登録寄与装置は、寄与装置制御装置によって制御される。寄与装置制御装置は、例えば、コンピュータを主体とするものとしてことができ、車輪識別情報登録寄与装置の寄与の態様、寄与の時期等を制御する。

車体側装置に登録される車輪識別情報に対応する情報は、車輪識別情報と同じ情報であっても、異なる情報であってもよい。例えば、その車輪識別情報との和または差が予め定められた値になる情報とする等、車輪識別情報と 1 対 1 に対応する情報であればよい。その登録された情報は、送信された車輪識別情報とに基づいて、その車輪が車両に取り付けられたものであることを認識したり、その車輪が車両の前後左右のいずれの位置に取り付けられたものであるかを特定したりすることができる情報であればよいのである。

車輪識別情報登録寄与装置は、車両の複数の車輪の各々に対応して設けられ、複数の車輪それぞれに近接し、かつ、複数の車輪に対する相対位置がほぼ一定に保たれた状態で寄与する。車輪に対する相対位置を一定に保つ必要は必ずしもないが、相対位置が一定に保たれれば、一定の条件で寄与することができる。

そのためには、例えば、(i)車両が支持装置に支持された状態で車輪識別情報に対応する情報の登録が行われる場合において、複数の車輪識別情報登録寄与装置をその支持装置に支持させ、車両が支持装置の予め決められた位置にあれば、

各車輪に近接するようにしたり、(ii)車両が路面上の予め決められた位置にある状態で登録される場合において、複数の車輪識別情報登録装置を、その予め決められた位置にある車両の複数の車輪の各々に近接するように配設したり、(iii) 複数の車輪識別情報登録寄与装置を保持部材に取り付け、車両が路面上の予め決められた位置にある場合に各車輪に近接し、複数の車輪識別情報登録寄与装置と複数の車輪各々との相対位置関係が、車両が多少移動しても一定に保たれるようにしたりすることができる。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置は、例えば、車体側装置と複数の車輪側装置とを含み、複数の車輪側装置が、それぞれ、各車輪の状態を検出する車輪状態検出部を含み、車体側装置と複数の車輪側装置との間の無線による通信により、車体側装置において各車輪の車輪状態を取得する車輪状態取得装置において、車体側装置に、車輪識別情報に対応する情報の登録が行われる場合、登録された情報の検査が行われる場合等に適用することができる。複数の車輪側装置の各々から前記車体側装置に、その車輪側装置が設けられた車輪を識別する車輪識別情報とその車輪の状態を表す車輪状態情報とがそれぞれ送信され、車体側装置において、複数の車輪各々の予め決められた車輪識別情報に対応する情報と、車輪側装置から送信された車輪識別情報とに基づいて複数の車輪が特定され、その特定された車輪の状態が取得される。

(3) 前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置に前記車輪識別情報の送信を指示する送信指示部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の送信指示部を制御することによって、前記複数の車輪側装置各々からの前記車輪識別情報の送信を制御する送信制御部を含む(1)項または(2)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置において、車輪側装置は、送信指示部によって送信が指示されると車輪識別情報を送信する。送信された車輪識別情報は車体側装置において受信される。車体側装置において、その受信された車輪識別情報に対応する情報の登録（記憶）が行われたり、その受信された車輪識別情報に基づいて予め登録された情報の検査が行われたりする。

複数の送信指示部は送信制御部によって制御されるのであり、例えば、複数の

送信指示部による送信指示の時期、送信指示の順序等が制御される。前後左右の車輪の順番に、車輪側装置から車輪識別情報が送信されるようにしたり、車輪毎に決められた設定時間内に、それぞれ車輪識別情報が送信されるようにしたりすることができる。

(4)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置から送信された車輪識別情報を受信し、その受信した車輪識別情報自体とそれを受信したことを示す情報との少なくとも一方を、前記車体側装置に供給する受信報知部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の受信報知部を制御することにより、それら受信報知部による前記車体側装置への受信報知を制御する報知制御部を含む(1)または(2)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置においては、車輪識別情報登録寄与装置が、車輪側装置から送信された車輪識別情報を受信する。(i)その受信した車輪識別情報が車体側装置に供給される場合、(ii)受信したことを示す情報が供給される場合、(iii)車輪識別情報と車輪識別情報を受信したことを示す情報との両方が供給される場合がある。車輪識別情報を受信したことを示す情報には、その車輪の位置を表す情報を含めることができる。車輪識別情報登録寄与装置は、車輪に対応して設けられるため、前後左右のいずれの位置の車輪に対応するものであるかは予め決まっていることである。

例えば、(i)、(iii)の場合には、車体側装置において、車輪識別情報登録寄与装置から供給された車輪識別情報に対応する情報が登録される。この場合に受信したことを示す情報も供給されれば、より確実に登録することができる。また、受信したことを示す情報が車輪位置を表す情報を含む場合には、車輪位置を表す情報と車輪識別情報に対応する情報とを対応付けて登録することができ、有効である。(ii)の場合は、車輪側装置から予め定められた設定時間間隔で車輪識別情報が送信される場合に有効である。車輪側装置から車輪識別情報が供給され、かつ、車輪識別情報登録寄与装置から車輪の情報を受信したことを表す情報が供給された場合に、登録されるようにすることができる。

また、車体側装置において、供給された車輪識別情報に基づいて登録された情報の検査が行われるようにすることもできる。

いずれにしても、車輪識別情報登録寄与装置は車体側装置に情報を信号線を介して供給するものであっても、無線で送信するものであってもよい。また、寄与装置制御装置を介して供給するものであっても、直接供給するものであってもよい。

また、受信報知部は、報知制御部によって受信状態の報知順序、報知時期等が制御される。

なお、車輪識別情報登録寄与装置が車輪側装置から送信されて、受信した情報を記憶する記憶手段を有する場合には、車体側装置への供給が、車輪側装置からの車輪識別情報の受信とは異なる時期に行われるようにすることもできる。例えば、すべての車輪についての車輪識別情報登録寄与装置において車輪識別情報が受信された後に、車体側装置に供給されるようにすることもできる。

(5)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置から送信された車輪識別情報を受信し、その受信した車輪識別情報を、前記車体側装置に供給する情報供給部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の情報供給部を制御することにより、それら情報供給部による前記車体側装置への車輪識別情報の供給を制御する供給制御部を含む(1)または(2)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

(6)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車体側装置における前記複数の車輪識別情報に対応する情報の登録に関与する登録関与部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の登録関与部を制御することにより前記車体側装置における前記複数の車輪識別情報に対応する情報の登録を制御する登録制御部を含む(1)項または(2)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置においては、車体側装置における車輪識別情報に対応する情報の登録が車輪識別情報登録寄与装置によって関与される。

例えば、車輪識別情報登録寄与装置から車体側装置に信号を供給すると、車体側装置において、車輪状態情報取得モードから車輪識別情報登録モードに切り換えられ、その車輪識別情報登録モードが予め定められた設定時間の間継続されるようにすることができる。車輪識別情報登録モードが設定されている間に、車輪

側装置から車輪識別情報が送信されるようにすれば、送信された車輪識別情報に対応する情報が登録され得る。また、車輪識別情報登録寄与装置から登録指示情報が供給されるようにすることができる。車体側装置において、(i)登録指示情報を受信した後に、車輪側装置から供給された車輪識別情報に対応する情報が登録されるようにしたり、(ii)車輪識別情報が予め定められた設定時間の間記憶され、その設定時間内に登録指示情報が供給された場合に、その車輪識別情報に対応する情報が登録されるようにしたりすることができる。

登録制御部は、登録関与部を制御することによって、例えば、登録指示情報やモード切換指令の送信順序、送信時期等を制御し、それによって、車輪側装置における情報の登録順序や登録時期を制御する。

なお、車輪識別情報登録寄与装置の各々は、送信指示部、受信報知部、情報供給部、登録関与部の2つ以上を含むものとすることもできる。

(7)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車体側装置において登録された前記複数の車輪識別情報に対応する情報の検査に関与する検査関与部を含み、前記寄与装置制御装置が、それら複数の検査関与部を制御することにより前記車体側装置に登録された前記複数の車輪識別情報に対応する情報の検査を制御する検査制御部を含む(1)項ないし(6)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置においては、車体側装置において登録された情報の検査が車輪識別情報登録寄与装置によって関与される。例えば、車輪識別情報登録寄与装置において、車体側装置の記憶手段に記憶された車輪識別情報に対応する情報と車輪の識別情報とが供給され、これら情報が互いに対応するものであるかどうかチェックされるようにすることができる。

登録された識別情報の検査は、登録後直ちに行われるようにしても、登録された車輪識別情報に基づいて実際に車輪状態の取得が行われた後に行われるようにしてもよい。登録に連続して行われても、登録とは別個に行われてもよいのであり、別個に行われる場合には、車両の出荷前の識別情報の登録に連続しない検査工程において行われても、検査が専用に行われても、出荷後の、定期検査時あるいは不都合が生じた場合等に適宜行われてもよい。

(8)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記車輪側装置との間の少なくとも一方向の信号の通信を行う信号通信部を含み、それら信号通信部がそれぞれ前記車輪側装置に近接する状態において、前記送信から登録までの少なくとも一部に寄与する(1)項または(2)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

信号通信部は、車輪側装置との間の少なくとも一方向の信号の通信を行う。信号通信部は、車輪側装置から送信された信号を受信する受信部を有するものとしたり、車輪側装置に信号を送信する送信部を有するものとしたりすることができる。信号通信部が車輪側装置から送信された識別情報を受信し、その受信した識別情報を車体側装置に供給することによって車体側装置に登録されるようにしたり、信号通信部が車輪側装置に信号を送信し、その信号に起因して車輪側装置が車輪識別情報を車体側装置に供給することによって車体側装置に登録されるようにしたりすることができる。このように、信号通信部が識別情報の車輪側装置からの送信から車体側装置における登録までの一部に寄与することになる。

また、信号通信部から送信された車輪識別情報、信号通信部の作動に起因して車輪側装置から送信された車輪識別情報が、車体側装置において受信され、その受信された情報に基づいて、既に車体側装置において登録された情報の検査が行われるようにすることができる。登録された情報と受信した情報とが互いに対応するものであるかどうかを検査されるのである。

信号通信部は、1つの車輪識別情報登録寄与装置に対して1つ設けられても複数設けられてもよい。

(9)前記信号通信部が、信号の送信強度と信号の受信感度との少なくとも一方を調節可能な通信状態調節装置を備えた(8)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

(10)互いに対応する前記信号通信部と前記車輪とを互いに相対移動させる相対移動装置を含む(8)項または(9)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

相対移動装置は、信号通信部と車輪との相対位置を変更させる装置であり、例えば、信号通信部と車輪とを互いに、車輪の中心線のまわりに相対回転させる相対回転装置を含むものとすることができる。また、信号通信部と車輪とを互いに直線的に相対移動させる直線的相対移動装置を含むものとしたり、曲線的に相対

移動させる曲線的相対移動装置を含むものとしたりすることができる。直線的相対移動装置は、ほぼ水平な方向と、ほぼ垂直な方向と、水平軸線に対して傾斜した方向との少なくとも一方向に相対移動させる装置とすることができる。例えば、車輪の前後方向と、上下方向と、前後方向に対して予め傾斜した方向との少なくとも一方向に相対移動させる装置とすることができるのである。直線的相対移動装置は、車輪の中心線を通る方向に相対移動させる装置としても、中心線を通らない方向に相対移動させる装置としてもよい。

信号通信部と車輪側装置との間の通信可能な領域は、信号通信部、車輪側装置の通信アンテナの指向性、アンテナの受信感度、アンテナから送信される信号の強度等によって決まる。この場合において、車輪側装置から送信される信号の強度、車輪側装置における受信感度は予め決められていることが多いため、これらの間の通信可能領域は信号通信部によって決まる。

信号通信部が、受信感度や送信強度を調節可能な通信状態調節装置を有する場合において、受信感度を高くしたり、送信強度を大きくしたりすれば、通信可能な領域を広くすることができる。

通信可能領域が広く、車輪識別情報登録寄与装置が車輪に近接した状態にある場合に、車輪側装置と通信が可能である場合には、信号通信部と車輪とを相対移動させる必要性は低い。それに対して、通信可能領域が狭く、例えば、信号通信部と車輪側装置とがほぼ対向する状態において通信が可能となる場合には、これらを相対移動させることが望ましい。これらを相対移動させれば、信号通信部と車輪側装置とが互いに対向し、信号通信部が車輪側装置との間で通信が可能な状態となる。

また、信号通信部が複数個、互いに回転方向に隔たった位置に設けられれば、通信可能領域が広くなり、相対回転開始から早い時期（相対回転角度が小さい時期）に車輪識別情報を供給することが可能となる。また、複数個設ければ、1回相対回転されるうちに通信可能な状態になる回数が多くなるため（通信可能な時期が長くなるため）、より確実に車輪識別情報を供給することができる。

信号通信部は、相対移動の間中、常に通信可能な状態に保たれるようにしても、後述するように、車輪側装置と通信可能な領域にある場合において通信可能な

状態に保たれるようにしてもよい。また、信号通信部が、上述の通信状態調節装置を有する場合には、相対移動に伴って送信強度や受信感度が調節されるようにすることもできる。

なお、相対移動装置は、送信指示部、受信報知部、登録関与部、検査関与部についても同様に、これらと車輪とを互いに相対移動させるものとすることができる。

(11)前記相対移動装置が、前記車輪と信号通信部とを、その車輪の中心線まわりに、その車輪のサイドウォール面にほぼ平行な面内において相対回転させる相対回転装置を有する(8)項ないし(10)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

(12)前記相対移動装置が、前記信号通信部を回転させる信号通信部回転装置を含む(8)項ないし(11)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

(13)前記寄与装置制御装置が、(a)前記信号通信部と前記車輪側装置とを特定の相対位置になるように前記相対移動装置を制御する相対移動制御部と、(b)前記信号通信部と前記車輪側装置とが互いに近接する状態において、前記信号通信部に、前記少なくとも一方向の信号の通信を実行させる信号通信制御部とを含む(10)項ないし(12)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

相対移動制御部は、例えば、車輪側装置あるいは車輪側装置の近傍にある物体を認識可能な画像認識装置を含むものとすることができる。そして、その画像認識装置によって認識された車輪側装置等と信号通信部との相対位置（相対回転させられる場合には相対位相と称することができる）が特定相対位置となるように相対移動装置が制御される。特定相対位置は、例えば、信号通信部と車輪側装置とが互いに近接し、通信可能な領域内にある位置とすることができる。

信号通信制御部は、信号通信部と車輪側装置との相対位置が特定相対位置にある場合に、通信が実行されるように信号通信部を制御する。例えば、特定相対位置にない場合に信号通信部が通信不能な状態にされ、特定相対位置にある場合に通信可能な状態にされるようにしたり、特定相対位置にない場合に通信能力が低くされ（送信強度が小さくされたり受信感度が低くされたりすること）、特定相対位置にある場合に通信能力が高くされ（送信強度が大きくされたり受信感度が

高くされたりすること) るようにしたりすることができる。

このようにすれば、信号通信部において、通信に要する電気エネルギーを少なくすることができる。

【 0 0 0 7 】

(1 4) 前記車両と前記複数の車輪識別情報登録寄与装置とをほぼ予め定められた相対位置に支持する支持装置を含む(1)項ないし(13)項のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

車両が支持装置の予め定められた位置にある場合において、複数の車輪識別情報登録寄与装置が、車両の車輪に近接するように設けられる。

(1 5) 前記支持装置が、(a)支持装置本体と、(b)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置各々を支持するとともに前記支持装置本体により、それぞれ対応する車輪の中心線にほぼ平行な方向に移動可能に支持された可動部材と、(c)その可動部材を、前記車両が予め定められた位置にある状態において移動させることにより、前記車輪識別情報登録寄与装置を車輪に接近・離間させる移動装置とを含む(14)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

車輪識別情報登録寄与装置は、例えば、常には車輪から離間した待避位置にあるが、車輪識別情報の登録に寄与する場合に接近位置まで移動させられる。

(1 6) 前記支持装置が、前記車両が予め定められた位置にある状態において、前記複数の車輪各々の回転を許容する車輪回転許容装置を備えた(14)項または(15)項に記載の車輪識別情報登録支援装置。

複数の車輪の回転が許容された状態で車両が支持される。そのため、車両の駆動装置を利用して駆動輪を回転させたり、支持装置に設けられた回転駆動装置を利用して各車輪を回転させたりすることができる。

車両は支持装置によって車輪が接地した状態で支持される必要はない。車輪が接地しない状態で支持されるようにすることができる。接地しない状態においては、車両の駆動装置によって車輪を回転させることができる。また、作業者が手で車輪を回転させることも可能である。

(1 7) 前記支持装置が、前記車両が予め定められた位置にある状態において、前記複数の車輪にそれぞれ接する状態で設けられた複数の車輪用ローラと、それら

複数の車輪用ローラを回転させる車輪用ローラ回転駆動装置とを含む(14)項ないし(16)項のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

車輪が車輪用ローラに接する状態で車両が支持された場合において、車輪用ローラが回転駆動装置によって回転させられると、それによって、車輪が回転させられる。

また、非駆動輪に対応する車輪用ローラに回転駆動装置を設け、駆動輪に対応する車輪用ローラには設けないようにすることもできる。駆動輪については、車両の駆動装置によって回転させることができるからである。

【 0 0 0 8 】

(1 8)前記車輪側装置が、(i)車輪の状態をそれぞれ検出する車輪状態検出部と、(ii)その車輪状態検出部によって検出された車輪状態を表す車輪状態情報とその車輪を識別する車輪識別情報とを送信する車輪側情報送信装置とを備え

前記車体側装置が、(i)前記車輪側装置から送信された情報を受信する受信装置と、(ii)前記各車輪に対応する車輪識別情報に対応する情報を記憶する記憶手段と、(iii)前記受信装置によって受信された車輪識別情報と前記記憶手段に記憶された前記車輪識別情報に対応する情報とに基づいて、前記受信した情報が予め定められた車輪から送信されたものであることが検出された場合に、前記車輪識別情報で特定される車輪の状態を取得する車輪状態取得部とを備えた(1)項ないし(17)項のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

車輪状態検出部は、例えば、車輪のタイヤの空気圧を検出するものとしたり、タイヤの温度を検出するものとしたり、タイヤに作用する作用力を検出するものとしたりすることができる。

なお、車輪状態情報と車輪識別情報とを合わせて車輪側情報と称することができる。

(1 9)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記複数の車輪の取付け状態をそれぞれ検査する車輪取付け状態検査装置の本体に支持された(1)項ないし(18)項のいずれか 1 つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

車輪識別情報登録寄与装置が車輪取付け状態検査装置に設けられれば、車輪の取付け状態の検査と識別情報の登録に関連する作動とを並行してまたは連続して行

うことが可能となる。別個に行う場合に比較して、識別情報の登録に関連する作動に要する時間を短くすることができる。

また、車輪の取付状態を検査する場合には、複数の車輪毎にそれぞれ、その車輪の取付状態を検査する検査装置が必要である。そこで、その検査装置を利用し、検査装置本体に車輪識別情報登録寄与装置を取り付けることは有効である。

さらに、車輪の取付状態は、車輪が回転させられた状態で検査されることが多い。すなわち、車輪回転装置を有する支持台に車両が支持された状態で検査が行われることが多いのであり、この車輪回転装置を利用して、車輪と信号通信部とを相対回転させることができる。

車輪取付状態検査装置は、例えば、車輪のトー角、キャンバ角の少なくとも一方を検査する装置とすることができる。車輪取付状態検出装置は、車輪との接触部と有するものとしても、接触部を有しないもの（非接触式のもの）としてもよい。

(20)前記複数の車輪識別情報登録寄与装置の各々が、前記複数の車輪の取付け状態をそれぞれ調節する車輪取付状態調節装置の本体に支持された(1)項ないし(19)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

車輪取付状態調節装置と取付状態検査装置とは同じ本体に設けられる場合がある。換言すれば、調節装置が検査機能を有する場合、検査装置が調節機能を有する場合がある。

(21)前記寄与装置制御装置が、前記車体側装置における前記複数の車輪の識別情報に対応する情報の登録に関連する作動の状態を取得する登録状態取得装置を含む(1)項ないし(20)項のいずれか1つに記載の車輪識別情報登録支援装置。

寄与装置制御装置において、車体側装置における車輪識別情報に対応する情報の登録に関連する作動の状態が取得される。

例えば、車輪識別情報に対応する情報の登録状態が取得される場合には、その登録状態に基づいて車輪識別情報登録寄与装置が制御される。具体的には、右前輪、左前輪、左後輪、右後輪の順に車輪識別情報に対応する情報が登録される場合において、1つの車輪についての車輪識別情報に対応する情報が登録された後に、次の車輪についての登録支援が行われるように制御することができる。また

、登録状態が寄与装置制御装置の表示部に表示されるようにすれば、作業者が、登録を確認しつつ、次の車輪の車輪識別情報登録寄与装置の作動を指示することもできる。

また、複数の車輪についての登録支援が予め定められた規則に従って順番に行われる場合において、これら一連の登録支援作動の終了の後に、車輪識別情報に対応する情報が登録されなかった車輪を表す情報を取得することもできる。

さらに、車輪識別情報に対応する情報の検査状態が取得される場合にも同様に車輪識別情報登録寄与装置が制御されるようにすることができる。登録された情報が、一の車輪（車両の車輪のうちの1つである車輪、前後左右の予め決められた位置にある車輪）の識別情報に対応する情報であるかどうか順番にチェックされる場合におけるその確認の状況が取得される。例えば、確認される毎に、次の情報の確認が行われるようにすることができる。

なお、寄与装置制御装置と車体側装置とを信号線を介して接続しておくことが望ましい。また、寄与装置制御装置は表示部を有するものとするのが望ましい。

【 0 0 0 9 】

(22) 車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含む装置において、それら複数の車輪側装置各々から送信された各車輪側装置の識別情報である車輪識別情報に対応する情報の前記車体側装置における登録を支援する識別情報登録支援装置であって、

前記車両の複数の車輪の各々にそれぞれ近接した状態で、前記車輪側装置各々の前記車輪識別情報の送信から前記車体側装置における前記車輪識別情報に対応する情報の登録までの少なくとも一部に寄与する複数の車輪識別情報登録寄与装置と、

それら複数の車輪識別情報登録寄与装置を制御することによって、前記送信から登録までの少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置には、(1)項ないし(21)項のいずれか1つに記載の技術的特徴を採用することができる。

(23)車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含む装置において、それら複数の車輪側装置各々から送信された各車輪側装置の識別情報である車輪識別情報に対応する情報の前記車体側装置における登録の検査を支援する識別情報登録支援装置であって、

前記車体側装置に前記車輪識別情報に対応する情報が登録された車両の複数の車輪の各々にそれぞれ近接した状態で、前記車輪側装置の前記車輪識別情報の送信から前記車体装置において前記登録された車輪識別情報の検査までの少なくとも一部に寄与する複数の車輪識別情報登録検査寄与装置と、

それら複数の車輪識別情報登録検査寄与装置を制御することによって、前記検査の開始から終了までの少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む車輪識別情報登録支援装置。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置には、(1)項ないし(22)項のいずれか1つに記載の技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 1 0 】

(24)車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含み、これらの間で通信が行われる装置について、

(a)前記車両の複数の車輪の各々にそれぞれ近接した状態で、前記車輪側装置の前記車輪識別情報の送信から前記車体装置における受信までの少なくとも一部に寄与する複数の車輪識別情報供給寄与装置と、(b)それら複数の車輪識別情報供給寄与装置を制御する寄与装置制御装置とを含む車輪識別情報供給支援装置。

本項に記載の車輪識別情報供給支援装置においては、車輪識別情報の供給が支援されるのであるが、その車輪識別情報の供給の目的は問わない。車体側装置において識別情報が登録される場合、車体側装置において登録された識別情報が検査される場合、その他、車体側装置からの要求がある場合等に供給が支援される。

本項に記載の車輪識別情報登録支援装置には、(1)項ないし(23)項のいずれか1つに記載の技術的特徴を採用することができる。

(25)車両の車体に設けられた車体側装置と、前記車両の複数の車輪各々に設けられた複数の車輪側装置とを含む装置において、それら複数の車輪側装置各々か

ら送信された各車輪側装置の識別情報である車輪識別情報に対応する情報の前記車体側装置における登録に関連する作動を自動で行わせる車輪識別情報自動登録装置。

本項に記載の車輪識別情報自動登録装置においては、車体側装置に車輪の識別情報に対応する情報の登録、すなわち、車輪識別情報に対応する情報の記憶手段への記憶や、その登録された情報の検査(チェック)が自動で行われる。

本項に記載の車輪識別情報自動登録装置には、(1)項ないし(24)項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 1 1 】

(26)情報処理装置と、車両の状態を検出し、その検出された車両状態を表す情報と自身を特定する識別情報とを無線で送信するリモート検出装置とを含む装置において、前記情報処理装置における前記識別情報に対応する情報の登録に関連する作動を支援する識別情報登録支援装置であって、

前記車両が予め定められた位置にある状態において、その車両の前記リモート検出装置が設けられた部分に近接し、前記情報処理装置における前記識別情報に対応する情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与する識別情報登録寄与装置と、

それら複数の識別情報登録寄与装置を制御することによって、前記識別情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置と

を含む識別情報登録支援装置。

リモート検出装置と情報処理装置との間で無線の通信が行われる場合において、その情報処理装置に予めリモート検出装置の識別情報に対応する情報を登録させておく場合に広く適用することができる。

リモート検出装置は、回転体に設けられるとは限らない。非回転体の、情報処理装置に信号線を介して接続することが困難な部分に設けられることもある。

リモート検出装置は複数設けられるとは限らない。1つしか設けられない場合もある。なお、リモート検出装置は、車輪側装置とすることもできる。

本項に記載の検出装置識別情報登録支援装置には、(1)項ないし(25)項のいず

れかに記載の技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 1 2 】

(2 7) 情報処理装置と、車両の状態を検出する車両状態検出部を備えたリモート検出装置とを含む装置において、前記リモート検出装置と前記情報処理装置との少なくとも一方における、前記車両の状態を表す情報の処理に用いられる情報処理用情報に対応する情報の登録に関連する作動を支援する情報処理用情報登録支援装置であって、

前記車両が予め定められた位置にある状態において、その車両の前記リモート検出装置が設けられた部分に近接し、前記情報処理用情報に対応する情報の登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与する情報処理用情報登録寄与装置と、

前記情報処理用情報登録寄与装置を制御することによって、前記登録に関連する作動の開始から終了までの少なくとも一部に寄与させる寄与装置制御装置とを含む情報処理用情報登録支援装置。

車両の状態を表す情報の処理に用いられる情報処理用情報には、リモート検出装置と情報処理装置との間の車両の状態を表す情報の通信に用いられる情報、リモート検出装置と情報処理装置との少なくとも一方において車両状態を評価する際に用いられる情報等が該当する。

車両の状態を表す情報の通信に用いられる情報には、例えば、リモート検出装置の識別情報、リモート検出装置から車両の状態を表す情報である車両状態情報を送信する際の送信プログラムを表す情報、車体側装置において車両状態情報を受信する際の受信プログラムを表す情報等が該当し、これらの少なくとも1の情報を通信関連情報と称することができる。リモート検出装置識別情報はリモート検出装置から送信されて、それに対応する情報が情報処理装置において登録される。送信プログラムを表す情報が情報処理装置から送信されて、リモート検出装置において登録される場合や、受信プログラムを表す情報がリモート検出装置から送信されて、情報処理装置において登録される場合がある。通信態様等がリモート検出装置によって決まる場合があるからである。

車両状態を評価する情報には、車両状態が正常であるかどうかを判定する際の

しきい値、車両状態の変化状態を取得する際の初期値等が該当し、これらの少なくとも1の情報を評価情報と称することができる。リモート検出装置から、車両状態が正常であるか否かを表す異常情報、車両状態の変化状態を表す変化状態情報が送信される場合に用いられるしきい値や初期値は、リモート検出装置からの情報の送信に必要な情報であるため、通信関連情報と称することもできる。また、車両状態の評価は情報処理装置において行われることもある。いずれにしても、しきい値情報は、リモート検出装置と情報処理装置とのいずれか一方に予め登録されていることが多く、その一方から他方に送信されて、他方において登録される。また、車両状態の初期値は、リモート検出装置から送信されて、情報処理装置において登録される。

なお、前述のように、送信される情報処理用情報と登録される情報処理用情報に対応する情報とは同じ情報であっても異なる情報であってもよい。

また、情報処理装置とリモート検出装置との間の通信によって、情報処理装置において車両の状態が取得されるため、情報処理装置とリモート検出装置とによって車両状態取得装置が構成されることができる。

本項に記載の通信情報登録支援装置には、(1)項ないし(26)項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置について図面に基づいて詳細に説明する。車輪識別情報登録支援装置は情報処理用情報登録支援装置の一態様でもある。

図2において、10は車両および車輪取付状態検査装置を支持する支持装置である。支持装置10は、支持装置本体12（支持台と称することもできる）、4個の車輪取付状態検査装置14（図1参照）、4個の車輪回転装置16等を含む。車輪取付状態検査装置14、車輪回転装置16は、それぞれ、車両が支持装置本体12の予め定められた位置にある状態において、車両の車輪に対応する位置に設けられるのであり、1つの車輪に対応する車輪取付状態検査装置14および車輪回転装置16等を車輪検査ユニット20と称する。本実施形態においては、

支持装置本体 1 2 の幅方向（支持装置本体 1 2 に車両が支持された状態における車両の幅方向）に並んだ 2 つの車輪検査ユニット 2 0 が、支持装置本体 1 2 の長手方向（車両の長手方向）に相対移動可能に取り付けられる。幅方向に並んだ一对の車輪検査ユニット 2 0 の相対移動により、ホイールベースが異なる車両についてもトール角等の車輪の取付状態の検査が可能となる。

【 0 0 1 4 】

車輪回転装置 1 6 は、図 3 に示す 2 つの車輪用ローラ 2 4 , 2 6 と、これら車輪用ローラ 2 4 , 2 6 を回転させる車輪用ローラ回転駆動源 2 8 （図 1 参照）を含む。車輪用ローラ回転駆動源 2 8 は電動モータを含む。電動モータによって 2 つの車輪用回転ローラ 2 4 , 2 6 が回転させられ、それによって、一对の車輪用回転ローラ 2 4 , 2 6 に保持された車輪を車両の駆動装置を作動させることなく回転させることができる。なお、電動モータは車輪用ローラ 2 4 , 2 6 に共通に設けても、それぞれ別個に設けてもよい。

車輪取付状態検査装置 1 4 は、図 3 , 4 に示すように、互いに接近・離間可能な内側ローラ保持部 3 2 および外側ローラ保持部 3 4 を含む。支持装置本体 1 2 にベースプレート 3 6 が幅方向に相対移動可能に取り付けられ、そのベースプレート 3 6 に回転プレート 3 8 が相対回転可能に取り付けられる。そして、この回転プレート 3 8 に、相対移動可能に一对の可動部材 4 0 , 4 2 が取り付けられ、可動部材 4 0 , 4 2 にそれぞれ内側ローラ保持部 3 2 , 外側ローラ保持部 3 4 が取り付けられる。

【 0 0 1 5 】

可動部材 4 0 , 4 2 は、互いにリンク機構 4 6 によって連結され、移動装置 4 8 （図 1 参照）によって接近・離間させられる。可動部材 4 0 , 4 2 は、リンク機構 4 6 によって連結されているため、移動装置 4 8 の作動により、2 つの可動部材 4 0 , 4 2 は連動して移動させられる。これら可動部材 4 0 , 4 2 、リンク機構 4 6 、移動装置 4 8 等により接近・離間装置 5 0 が構成される。

移動装置 4 8 は、シリンダを含むものであっても、電動モータを含むものであってもよい。シリンダを含む場合には、2 つの液圧室のうちのいずれか一方に高圧の作動液が供給されることによってピストンが前進、後退させられ、2 つの可

動部材 4 0, 4 2 が互いに接近・離間させられる。この場合には、可動部材 4 0, 4 2、シリンダ、液圧室への作動液の供給状態を制御可能なバルブ、液圧源等によって接近・離間装置 5 0 が構成される。また、電動モータを含む場合には、電動モータの駆動により、2 つの可動部材 4 0, 4 2 が互いに接近・離間させられる。この場合には、電動モータ、電動モータを制御する駆動回路、電動モータの回転を可動部材 4 0, 4 2 の直線移動に変換する運動変換装置、可動部材 4 0, 4 2 等によって接近・離間装置 5 0 が構成される。

一方、回動プレート 3 8 は、ベースプレート 3 6 に対して相対回動可能に設けられた回動軸 5 4 に、これと一体的に回動可能に取り付けられており、この回動軸 5 4 のベースプレート 3 6 に対する相対回動角度が回動角度検出装置 5 6 によって検出される。回動角度検出装置 5 6 は、後述するように、トー角検出装置である。

支持装置本体 1 2 の幅方向に並んだ 2 つのベースプレート 3 6 は、互いにリンク機構としてのイコライザ 5 8 によって連結されている。それによって、後述するように、車輪の取付状態の検査において、車両の中心線と支持装置の中心線とを一致させて車両を支持することができる。

【 0 0 1 6 】

外側ローラ保持部 3 4 は、図 3 に示すように、可動部材 4 2 に固定された本体 6 0、その本体に対して水平軸線回りに回動可能に設けられた第 1 ローラ保持体 6 2 および第 2 ローラ保持体 6 4 等を含む。第 1 ローラ保持体 6 2 は、一定の角度を有して互いに拡開させられた 2 つのアーム 6 5, 6 6 を有するものであり、アーム 6 5, 6 6 には、それぞれローラ 6 8, 7 0 が相対回転可能に設けられる。また、第 2 ローラ保持体 6 4 は、ほぼ垂直方向に延びたアーム 7 2 を有し、そのアーム 7 2 の先端にローラ 7 4 が相対回転可能に設けられる。これら第 1 ローラ保持体 6 2, 第 2 ローラ保持体 6 4 は水平軸線回りに一体的に回動させられるのであるが、この回動角度が回動角検出装置としてのキャンバ角検出装置 6 6 によって検出される。

また、本体 6 0 には、2 つのトリガアンテナ 7 5, 7 6 が互いに隔たった位置に設けられる。2 つのトリガアンテナ 7 5, 7 6 にはトリガ信号発生装置 7 8 (

図 1 参照) が接続され、トリガ信号発生装置 7 8 によってトリガ信号が発生させられると、トリガ信号がアンテナ 7 5, 7 6 から送信される。トリガアンテナ 7 5, 7 6 およびトリガ信号発生装置 7 8 等によってトリガ装置 8 0 が構成される。

これら第 1、第 2 ローラ保持体 6 2, 6 4 は、外側ローラ保持部 3 4 が車輪 9 0 に対向する状態において、第 1 ローラ保持体 6 2 によって保持される 2 つのローラ 6 8, 7 0 が車輪 9 0 の下方に位置し、第 2 ローラ保持体 6 4 によって保持される 1 つのローラ 7 4 が車輪 9 0 の上方に位置する状態で設けられる。また、2 つのアンテナ 7 5, 7 6 は、車輪 9 0 の回転中心 P に対して互いにほぼ 1 8 0 度隔たって位置する状態で設けられる。

【 0 0 1 7 】

内側ローラ保持部 3 2 の詳細な説明は省略するが、本体に水平軸線回りに相対回転可能に設けられたローラ保持体 9 2 を含む。ローラ保持体 9 2 は、外側ローラ保持部 3 4 における第 1 ローラ保持体 6 2 に対応するものであり、ローラ保持体 9 2 の 2 つのアームにはそれぞれローラ 9 4, 9 6 が相対回転可能に設けられる。ローラ保持体 9 2 は、内側ローラ保持部 3 2 が車輪 9 0 に対向する状態において、2 つのローラ 9 4, 9 6 が車両の下方の前述の外側ローラ保持部 3 4 のローラ 6 8, 7 0 にほぼ対向する位置にある状態で設けられる。

【 0 0 1 8 】

一方、支持装置本体 1 2 の長手方向の両端部にはそれぞれ傾斜面 9 8 が設けられ、この傾斜面 9 8 に沿って車両が自走可能とされている。

車両が傾斜面 9 8 に沿って自走し、支持装置本体 1 2 の上に載り、車輪 9 0 がそれぞれ車輪用ローラ 2 4, 2 6 に接する状態で停止する。この位置が車両の予め定められた位置である。この状態で、車輪用ローラ回転駆動源 2 8 により車輪用ローラ 2 4, 2 6 が回転させられれば、車両の駆動装置によらなくても 4 つの車輪 9 0 を回転させることができる。

また、接近・離間装置 5 0 により、外側ローラ保持部 3 4, 内側ローラ保持部 3 2 が互いに接近させられ、外側ローラ保持部 3 4 のローラ 6 8, 7 0, 7 4 と内側ローラ保持部 3 2 のローラ 9 4, 9 6 とによって車輪 9 0 が両側から把持さ

れる。この場合に、リンク機構 4 6 により、車輪 9 0 は、それぞれ、回動プレート 3 8 の中央において把持される。また、イコライザ 5 8 により、前後左右の車輪 9 0 がそれぞれ把持された状態で車両の中心線と支持装置 1 0 の中心線とが一致する。

【 0 0 1 9 】

車輪 9 0 のキャンバ角に応じて外側ローラ保持部 3 4 の第 1 ローラ保持体 6 2 および第 2 ローラ保持体 6 4、内側ローラ保持部 3 2 のローラ保持体 9 2 がそれぞれ水平軸線回りに回動させられる。本実施形態においては、外側ローラ保持部 3 4 における、第 1 ローラ保持体 6 2 および第 2 ローラ保持体 6 4 の水平軸線回りの回動角度であるキャンバ角がキャンバ角検出装置 6 6 によって検出される。

また、車輪のトー角に応じて回動プレート 3 8 が回動させられる。この回動プレート 3 8 の回動角度としてのトー角がトー角検出装置 5 6 によって検出される。このトー角やキャンバ角の検出については、特開平 7 - 2 0 8 9 0 4 公報に記載されている。トー角は、トーイン角の場合とトーアウト角の場合とがある。

なお、本実施形態においては、車輪 9 0 が外側ローラ保持部 3 4 と内側ローラ保持部 3 2 とによって把持された状態でゆっくり（例えば、角速度（ラジアン／sec） $\pi / 2$ 程度）回転させられる。車輪 9 0 の回転に伴う回動プレート 3 8 の回動角の変化量が振れ角として検出される。振れ角を検出するためには、車輪 9 0 は少なくとも 1 回転、回転させればよいが、統計的な処理のために本実施形態においては 2 回転半、回転させられる。トー角を求める際に振れ角を考慮することもできる。

【 0 0 2 0 】

図 5、6 に示すように、車両の前後左右に位置する車輪 9 0 FR、9 0 FL、9 0 RR、9 0 RL には、それぞれ、車輪側装置 1 0 0 FR、1 0 0 FL、1 0 0 RR、1 0 0 RL が設けられ、車体側部材には車体側装置 1 0 2 が設けられる。これら複数の車輪側装置 1 0 0 FR、1 0 0 FL、1 0 0 RR、1 0 0 RL と車体側装置 1 0 2 との間では、無線による通信が行われる。車輪側装置 1 0 0 FR、1 0 0 FL、1 0 0 RR、1 0 0 RL は、同じ構造を成したものであるため、車輪側装置 1 0 0 FR について説明し、他の車輪側装置についての説明を省略

する。

車輪側装置100FRは、空気圧センサ110、制御装置112、送信アンテナ114等を含む。制御装置112は、送信情報である空気圧情報を作成する空気圧情報作成部115と、識別情報を記憶するメモリ116とを含む。空気圧センサ110によってタイヤの空気圧が検出され、その検出された空気圧を表す情報が作成されて送信アンテナ114から送信される。また、送信アンテナ114からは、その車輪の識別情報も送信される。以下、送信アンテナ114から送信される情報を車輪側情報と称する。車輪側情報には空気圧情報と車輪識別情報との少なくとも一方が含まれる。車輪側装置100FRは、車輪90FRに取り付けられるのであるが、車輪側装置の車体に対する相対位置は、車輪90FRの回転に伴って変化し、その都度変わる。

【0021】

車体側装置102は、受信アンテナ122、車輪情報処理装置124等を含む。車輪情報処理装置124は、CPU、ROM、RAM、I/F等を含むコンピュータを主体とするものであり、受信処理部126とメモリ128とを含む。メモリ128には、車輪側装置100から送信された識別情報が登録される。車輪側情報が受信された場合には、車輪側情報から識別情報が抽出され、送信された識別情報とメモリ128に記憶された識別情報とが一致するかどうか判定される。一致する場合には、その車両の車輪から送信されたものであるとされて、空気圧がその車輪のタイヤの空気圧であるとされる。

【0022】

車体側装置102は、識別情報登録モードと空気圧情報取得モードとに切り換えられる。識別情報登録モードにおいては、供給された車輪識別情報が登録され、空気圧情報取得モードにおいては、送信された車輪側情報から空気圧情報が取得される。

例えば、メモリ128に車輪識別情報が記憶されていない間は識別情報登録モードとされて、すべての車輪についての識別情報が記憶された場合に、空気圧情報取得モードに切り換えられるようにしたり、車体側に設けられた切換えスイッチ等の操作により識別情報登録モードと空気圧情報取得モードとに切り換えられ

るようにしたり、外部からの信号に応じて切り換えられるようにしたりすることができる。

【0023】

本車輪識別情報登録支援装置には制御装置150が含まれる。制御装置150は、図1に示すように、CPU152、ROM154、RAM156、I/F158等を含むコンピュータを主体とするものであり、I/F158には、各車輪90に設けられた検査ユニット20、車体側装置102等がそれぞれ信号線160、162を介して接続される。また、出力部159が接続される。制御装置150は、予め決められた車輪状態検出プログラムの実行に従って各車輪の検査ユニット20を制御したり、識別情報登録支援プログラムの実行に従って各車輪のトリガ装置80を制御したりする。また、車輪側装置102における車輪識別情報の登録状態を表す情報が取得される。出力部159は、ディスプレイ等の表示部を含むものであっても、プリンタを含むものであってもよい。

【0024】

本実施形態においては、車輪の取付状態の検査と並行して車輪識別情報の車体側装置102における登録が行われる。

前述のように、車両の予め定められた位置において、外側ローラ保持部34と内側ローラ保持部32とによって、各車輪90が把持される。この把持状態において、車輪90が車輪回転装置16によって回転させられ、トー角、キャンバ角、振れ角が検出される。車輪90は2回転半、ゆっくり回転させられる。

一方、車輪90の回転に伴って車輪側装置100とアンテナ75、76とが相対回転させられ、そのうちに、車輪側装置100とアンテナ75、76とが対向する状態となる。アンテナ75、76から出力されたトリガ信号により車輪側装置100から識別情報と空気圧情報とを含む車輪側情報が送信される。車体側装置102は、識別情報登録モードにあるため、送信された識別情報がメモリ128に記憶される。アンテナ75、76は、互いに180度隔たった位置に設けられているため、車輪90を180度回転させれば、車輪側装置100とアンテナ75、76のいずれか一方とが互に対向する状態となり、その状態において、識別情報を送信させることができる。

このように、車輪が2回転する（180度×4）間に、車体側装置102において、すべての車輪90の識別情報を順番に登録することができる。車輪の取付状態の検査中にすべての車輪の識別情報を登録することができるのである。

また、識別情報の登録が行われる場合において、複数台の車両が並んでいる場合には、隣接する車両の間に遮蔽物を設けることが望ましい。アンテナ75、76から送信されるトリガ信号によって他の車両の車輪の車輪側装置から車輪側情報が送信されることを防止するためである。

【0025】

各車輪取付状態検査装置14は、図7のフローチャートで表される登録支援プログラムの実行に従って制御される。本実施形態においては、トー角、キャンバ角、振れ角の検査がすべての車輪90が回転させられる状態で行われる。

一方、本実施形態においては、右前輪90FR、左前輪90FL、左後輪90RL、右前輪90RRの順に番号（1番～4番）が付されており、この順番に識別情報が登録される。ステップ1（以下、単にS1と略称する。他のステップについても同調とする）において、第1番目の車輪（右前輪FR輪）に対応する車輪取付状態検査装置14のトリガ信号発生装置78に信号出力指令が出される。トリガ信号発生装置78によりトリガ信号が発生させられ、アンテナ75、76から送信される。S2において車体側装置102において識別情報が登録されたかどうかを確認され、S3において設定時間が経過したかどうか判定される。設定時間内に車体側装置102において第1番目の車輪の識別情報が登録された場合には、S2における判定がYESとなって、S4において、第1番目のトリガ装置80からのトリガ信号の出力が停止されて、S5において、Nが1増加せられる。S6において、Nが車両に設けられた車輪の数N0（本実施形態においては4）を越えたかどうか判定され、N0以下である場合にはS1以降が同様に実行される。この場合には、第2番目の車輪（左前輪FL輪）のトリガ信号発生装置78へ信号出力指令が出され、以下同様に実行される。車体側装置102において、右前輪90FR、左前輪90FL、左後輪90RL、右前輪90RRの順に、登録が確認されつつ、車輪識別情報が登録される。上述の設定時間は、例えば、車輪90が180度回転させられる間の時間、また、180度回転す

るのに要する時間より多少長めの時間とすることができる。前述のように、180度回転する間に、識別情報が登録されるはずだからである。また、取付状態の検査においては、車輪が2回転半回転させられるため、180度回転するのに要する時間より多少長めの時間に設定しても、取付状態の検査中にすべての車輪についての車輪識別情報の登録を終了することができる。

なお、本実施形態においては、設定時間内に登録されない場合には、次の車輪の識別情報の登録が支援される。車輪取付状態の検査においては、各車輪が2回転半回転させられるため、その間に、できるだけ多くの車輪の識別情報の登録が行われることが望ましいからである。未登録の車輪については、後に別個に登録処理が行われるのであり、S6における判定がYESとなった場合には、S7において、出力部159に車輪識別情報が登録されていない車輪が出力される。

【0026】

このように、本実施形態においては、車輪取付状態検査装置14に取り付けられたトリガ装置80により、車輪側装置100から車輪識別情報が送信させられる。そのため、作業者がトリガ装置を順番に運ぶ必要がなくなるのであり、識別情報の登録が自動で行うことができる。また、車輪取付状態の検査と車輪識別情報の登録とが並行して行われるため、作業効率を向上させることができる。

さらに、アンテナ75、76と車輪側装置100とを相対回転させることにより、これらが近接する状態が実現され、その状態において、トリガ信号アンテナ75、76から出力されたトリガ信号が車輪側装置100に作用し、車輪側情報が送信させられる。このように、近接した状態（ほぼ対向した状態）において、トリガ信号が作用させられるようにすればよいので、その分、トリガ信号の強度を小さくすることができ、トリガ装置80において要する電気エネルギー量を少なくすることができる。このように、トリガ装置80から出力されるトリガ信号の強度を非常に小さくしておけば、隣接する車両に影響が及ぶことは少ないが、遮蔽物を設ければ、より効果的である。

【0027】

以上のように、本実施形態においては、車輪取付状態検査装置14に取り付けられたトリガ装置80によって送信指示部を含む車輪識別情報登録寄与装置が構

成され、制御装置 1 5 0 の S 1, 4 を記憶する部分、実行する部分等により送信制御部を含む寄与装置制御装置が構成される。トリガ装置 8 0 は信号送信部でもある。また、本実施形態においては、車輪取付状態検査装置 1 4 が車輪識別情報登録寄与装置を兼ねたものであり、車輪識別情報登録寄与機能を備えた車輪取り付け状態検査装置 1 4 なのである。同様に、制御装置 1 5 0 は、検査制御装置と登録支援装置とを兼ねたものである。

また、車輪用ローラ回転装置 1 6 等によって相対移動装置としての相対回転装置が構成される。車輪 9 0 が回転させられることにより車輪とトリガ信号送信アンテナとが相対回転させられるのである。

なお、車輪側装置 1 0 0 等によりリモート検出装置が構成され、車体側装置 1 0 2 等により情報処理装置が構成される。本実施形態においては、車輪識別情報が情報処理用情報である。

【 0 0 2 8 】

なお、作業による指示に応じて各車輪 9 0 のトリガ装置 8 0 が制御されるようにすることもできる。制御装置 1 5 0 を含むパーソナルコンピュータ 1 8 0 の表示部 1 5 9 に車体側装置 1 0 2 における車輪識別情報の登録状態が表示され、操作部 1 8 4 (図 1 参照) の操作に応じて次の車輪のトリガ装置 8 0 が作動させられるようにすることができる。作業者は、表示部 1 5 9 に表示される登録状態を見ながら操作部 1 8 4 を操作するのである。この場合においても、従来のように、作業者がトリガ装置を運搬する必要はない。

また、上記実施形態においては、トリガアンテナが 2 つ設けられていたが、3 つ以上設けることもできる。図 8 には、車輪 9 0 の回転中心 P に対してほぼ 9 0 度隔たった位置にそれぞれトリガアンテナ 1 8 0 ~ 1 8 6 が設けられた例を示す。トリガアンテナを 3 つ以上設ければ、車輪 9 0 と車輪取付状態検査装置 1 4 とを 1 回転相対回転させた場合に、車輪側装置 1 0 0 と対向する回数が増え、対向する時間が長くなる。そのため、より確実にトリガ信号を作用させることができ、識別情報を送信させることができる。

多数個のトリガアンテナを設けた場合には、車輪と相対回転させる必要がなくなる。この場合に、多数個のトリガアンテナからトリガ信号が順番に出力される

ようにすれば、車輪とアンテナとを実質的に相対回転させたことと同じになる。

さらに、トリガアンテナは1つでもよい。車輪の回転速度を早くすれば、識別情報の登録に要する時間が長くなることはない。

【 0 0 2 9 】

また、上記実施形態においては、車輪取付状態検査装置 1 4 が車輪を複数のローラで把持することによって取付状態を検出する接触式のものであったが、車輪に接触することなく取付状態を検出する非接触式のものとすることができる。

車輪取付状態検査装置 1 9 8 は、図 9 に示すように、ほぼ水平方向に延びた水平部 2 0 0 とほぼ垂直方向に延びた垂直部 2 0 2 とを含む概して十字形状を成した本体 2 0 4 と、その本体 2 0 4 の、水平方向に隔たった位置と垂直方向に隔たった位置との合計 3 箇所それぞれ設けられた距離計測装置 2 0 6 ～ 2 1 0 とを含む。

距離計測装置 2 0 6 ～ 2 1 0 は、発光部と受光部とを含むものであり、発光部から照射されて、車輪 9 0 の表面で反射した電磁波を受光部で受けることによって、これらの間の距離を非接触で計測する。本実施形態においては、水平方向に互いに隔たった 2 つの距離計測装置 2 0 6, 2 0 8 によって計測された距離に基づいてト一角が求められる。

距離計測装置 2 0 6, 2 0 8 による測定結果がそれぞれ、 a , b で、2 つの距離計測装置 2 0 6, 2 0 8 の間の距離が L である場合には、ト一角 θ は、式

$$\theta = \arctan (a - b) / L$$

で求められる。

同様に、これら距離計測装置 2 0 6, 2 0 8 による測定結果の平均値と距離計測装置 2 1 0 による測定結果とに基づけばキャンバ角を求めることができる。

このように、本実施形態においては、車輪取付状態検査装置 1 9 8 によってト一角とキャンバ角とが求められる。この検査については、特開 2 0 0 1 - 4 3 4 4 号公報に記載されている。

【 0 0 3 0 】

また、車輪 9 0 を回転させつつト一角の計測が行われるようにすることができる。車輪 9 0 の 1 回転当たりのト一角の変化量を振れ角として求めることができる。

る。さらに、本実施形態においては、非接触でト一角等の検査が行われるため、車輪 9 0 を両側から把持する必要はない。そのため、車輪取付状態検査装置 1 9 8 は、車輪 9 0 の外側から接近・離間可能に設けられればよい。また、移動不能に設けることもできる。車両の走行に支障がない位置に固定的に設けておくことも可能なのである。

本実施形態においては、本体 2 0 4 に、2 つのアンテナ 2 1 2, 2 1 4 が設けられる。上記実施形態における場合と同様に、車輪 9 0 に対向する状態で、互いに車輪 9 0 の回転中心 P に対してほぼ 1 8 0 度隔たった位置に設けられるのである。本実施形態においては、上記実施形態における場合と同様に、ト一角等の検査と並行してアンテナ 2 1 2, 2 1 4 からトリガ信号が送信されて、識別情報の登録が行われる。

【 0 0 3 1 】

なお、車輪の取付状態の検査と識別情報の登録とが並行して行われるようにすることは不可欠ではない。取付状態の検査と識別情報の登録とが、それぞれ、別々に行われるようにすることもできる。また、車輪取付状態検査装置を利用しなくても、識別情報の登録寄与専用の装置を利用することもできる。いずれの場合においても、作業者によるトリガ装置の運搬作業が不要となり、自動で識別情報を登録することが可能となる。

この場合の一例を図 1 0、1 1 に示す。本実施形態においては、車輪 9 0 に対応してそれぞれ車輪識別情報登録寄与装置 3 0 0 が設けられる。車輪識別情報登録寄与装置 3 0 0 は、2 つのアンテナ 3 0 2, 3 0 4 と、トリガ信号発生装置 3 0 5 とを含むトリガ装置 3 0 6 と、これら 2 つのアンテナ 3 0 2, 3 0 4 を回転させるアンテナ回転装置 3 0 8 とを含む。

【 0 0 3 2 】

アンテナ回転装置 3 0 8 は、2 つのアンテナ 3 0 2, 3 0 4 をほぼ 1 8 0 度隔たった位置に保持する保持部材と、電動モータ 3 1 0 とを含む。電動モータ 3 1 0 の出力軸に保持部材が連結され、電動モータ 3 1 0 の回転により保持部材が回転させられ、2 つのアンテナ 3 0 2, 3 0 4 が回転させられる。

制御装置 1 5 0 の入出力部 1 5 8 にアンテナ回転装置 3 0 8, トリガ装置 3 0

6に加えて画像認識装置314が接続される。画像認識装置314は、車輪90に取り付けられた車輪側装置100を認識するものであるが、車輪側装置100の認識が困難である場合には、タイヤのバルブが認識されるようにすることもできる。車輪側装置100は、バルブの近傍に設けられることが多いからである。

【0033】

本実施形態においては、画像認識装置314による認識結果に基づいて、アンテナ302、304を回転させる電動モータ310とトリガ信号発生装置305との少なくとも一方が制御される。

例えば、画像認識装置314により、トリガアンテナ302、304が車輪側装置100の近傍に位置することが検出された場合に、電動モータ310の制御により回転速度を小さくし、通信可能領域内にあることが検出された場合に、停止させたりすることができる。また、車輪側装置100に近接した状態でトリガ信号発生装置312からトリガ信号が出力され、それ以外の場合には信号が出力されないようにすることもできる。また、トリガ信号発生装置306がトリガ信号の強度を調節可能なものである場合には、トリガ信号の強度が近接した状態で大きく、それ以外の状態で小さくされるようにすることもできる。

本実施形態においては、アンテナ回転装置308等によって信号通信部回転装置が構成され、制御装置150のアンテナ回転装置308を制御する部分等により相対回転制御部が構成され、トリガ信号発生装置305を制御する部分等により信号通信制御部が構成される。

また、車輪90とアンテナ302、304との両方を回転させれば、早期にアンテナと車輪側装置100とが対向する状態になるため、識別情報の登録までに要する時間を短縮することができる。

なお、本実施形態においては、車輪90を回転させる必要がなく、車輪回転装置16は不可欠ではない。

また、スペアタイヤについても識別情報が登録されるようにすることもできる。

【0034】

さらに、上記実施形態においては、車輪識別情報登録寄与装置が、送信を指示

する送信指示部を含むものであったが、それに限らない。

識別情報の登録の寄与の態様について図 1 2 に示す。

図 1 2 の(a)は、上記実施形態における場合のように車輪識別情報の送信に寄与される場合を示す。

(b)は、車輪識別情報登録寄与装置 4 0 0 が車輪側装置 1 0 0 から送信された車輪側情報を受信した場合に、その受信した旨を表す情報を車体側装置 1 0 2 に送信する態様を示す。複数の車輪側装置 1 0 0 からは予め定められた設定時間毎に車輪側情報が送信される。車体側装置 1 0 2 においては、受信した車輪側情報に含まれる識別情報を記憶し、設定時間が経過するまでに車輪識別情報登録寄与装置 4 0 0 から送信された「受信した旨を表す情報」を受信しなかった場合にはその記憶した識別情報をクリアし、「受信した旨を表す情報」を受信した場合にその記憶した車輪識別情報が登録されるようにする。車輪識別情報登録寄与装置 4 0 0 による「受信した旨を表す情報」の送信が順番に制御装置 1 5 0 により許可される。車輪側情報登録寄与装置 4 0 0 から「車輪の位置を表す情報」も送信される場合には、これらに対して登録することができる。本実施形態においては、車輪側情報登録寄与装置 4 0 0 が受信報知部を含み、制御装置 1 5 0 が報知制御部を含む。

【 0 0 3 5 】

さらに、(c)は、車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 において車輪側装置 1 0 0 から送信された識別情報が受信され、その受信された識別情報が、信号線 1 6 0 , 制御装置 1 5 0 , 信号線 1 6 2 を介して車体側装置 1 0 2 に供給され、登録される態様を示す。例えば、車体側装置 1 0 2 において、受信感度が非常に小さくされている場合には、車輪側装置 1 0 0 から送信された車輪側情報を受信することができない。そこで、車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 を介して供給された識別情報が登録されるのである。車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 の車体側装置 1 0 2 への車輪識別情報の供給順番あるいは供給時期が制御装置 1 5 0 によって制御される。

本実施形態においては、車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 から車体側装置 1 0 2 に信号線 1 6 0 , 1 6 2 を介して車輪識別情報が供給されるため、より確実に

車輪識別情報を登録させることができる。また、車体側装置 1 0 2 における受信強度が小さくされるため、他の車両の車輪側装置から送信された識別情報が受信されることを防止することができる。また、本実施形態においては、車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 が識別情報供給部を含む。

なお、すべての車輪に対応する車輪識別情報登録寄与装置 5 0 0 が識別情報を受信した後に、車体側装置 1 0 2 に供給されるようにすることもできる。

【 0 0 3 6 】

また、(d)は、車輪識別情報登録寄与装置 6 0 0 から車体側装置 1 0 2 に、登録指示情報が送信され、それに応じて識別情報が登録される場合を示す。車輪識別情報登録寄与装置 6 0 0 は、制御装置 1 5 0 の指令に応じて登録指示情報を送信し、その後にトリガ信号を出力する。車体側装置 1 0 2 は、登録指示情報を受信した後に受信した車輪識別情報を登録する。なお、登録指示情報に応じて空気圧情報取得モードから識別情報登録モードに切り換えられるようにすることもできる。本実施形態においては、車輪識別情報登録寄与装置 6 0 0 が登録関与部を含み、制御装置 1 5 0 の車輪識別情報登録寄与装置 6 0 0 を制御する部分等により登録制御部が構成される。

【 0 0 3 7 】

さらに、上記実施形態においては、車輪側装置 1 0 0 から送信された識別情報が車体側装置 1 0 2 において登録される場合について説明したが、車輪側装置 1 0 0 から送信された空気圧情報が登録されるようにすることもできる。車体側装置 1 0 2 において、空気圧値の変化状態が取得される場合には、その空気圧の初期値が登録されるようにするのである。車輪側装置 1 0 0 からは、識別情報と空気圧情報とを含む車輪側情報が送信されるため、そのうちの空気圧値も登録されるようにするのである。

また、車輪側装置 1 0 0 に、車体側装置 1 0 2 から送信された情報が登録されるようにすることもできる。車輪側装置 1 0 0 において、検出された空気圧値が正常であるかどうか判定され、正常であるかどうかを表す情報が車体側装置 1 0 2 に供給される場合において、その正常であるかどうかを判定する際のしきい値が登録されるようにするのである。例えば、図 1 3 に示すように、車体側装置

1 0 2 から供給されたしきい値が車両状態処理用情報登録寄与装置 7 0 0 を介して車輪側装置 1 0 0 に供給されるようにする。同様に、車輪側装置 1 0 0 において必要な送信プログラム等も車両状態処理用情報登録寄与装置 7 0 0 を介して供給されるようにすることができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、車輪識別情報登録寄与装置は、車体側装置 1 0 2 において登録された車輪識別情報の検査において利用することができる。車体側装置 1 0 2 に記憶された車輪識別情報が正しい情報であるかどうかの検査が行われるのであり、車輪側装置 1 0 0 各々から送信された車輪識別情報とすでに登録されている車輪識別情報とが一致するかどうかを 1 つずつチェックされるのである。検査においては、登録された車輪識別情報が本車両に取り付けられた車輪を特定する情報であるかどうかをチェックされる場合、車輪識別情報が車輪が設けられた位置と対応付けて登録されている場合において、その位置と車輪識別情報とが対応するものであるかがチェックされる場合等がある。

この検査は、車輪識別情報の登録と連続して行われても、別個に行われてもよい。登録が行われた後に、同じ車輪識別情報登録支援装置を利用して検査が行われるようにしても、車両の他の検査が行われる場合、または、検査専用に行われるようにしてもよい。また、車両の出荷後に行われるようにしてもよい。例えば、定期点検時に行われるようにしたり、不都合が生じた場合に行われるようにしたりすることができるのである。

【 0 0 3 9 】

さらに、上記支持装置 1 0 においては、2 つの車輪用ローラ 2 4 , 2 6 が回転させられることによって車輪 9 0 が回転させられるようにされていたが、そのようにすることは不可欠ではない。駆動輪であれば、車両の駆動装置の作動により回転させることができる。この場合には、2 つの車輪用ローラ 2 4 , 2 6 等により車輪回転許容装置が構成される。また、1 つの車輪について車輪用ローラ 2 4 , 2 6 が 2 つ設けられていたが 1 つでもよい。1 つにする場合には、半径が大きい回転ドラムとすることができる。

さらに、車体側装置 1 0 2 においては、車輪側装置 1 0 0 から供給された車輪

識別情報との和または差が設定値となる情報が登録されるようにすることもできる。車輪側装置から送信された車輪識別情報と登録された情報とに基づいて、その車輪が当該車両に取り付けられた車輪にあることが特定され得る情報であればよいのである。

また、車輪識別情報登録支援装置を支持台に設けることは不可欠ではない。路面上に予め配設しておくこともできる。

【 0 0 4 0 】

その他、本発明は、前記〔発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果〕に記載の態様の他、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した態様で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置の全体を模式的に示す図である。この車輪識別情報登録支援装置は、情報処理用情報登録支援装置でもある。

【図 2】

上記車輪識別情報登録支援装置が設けられた支持装置全体を模式的に示す図である。

【図 3】

上記車輪識別情報登録支援装置の車輪識別情報登録寄与装置を示す図である。

【図 4】

上記支持装置に含まれる車輪取付状態検査装置を模式的に示す図である。車輪取付状態検査装置は、車輪識別情報登録支援装置を兼ねる。

【図 5】

車輪状態取得装置が搭載された車両全体を模式的に示す図である。

【図 6】

上記車輪状態取得装置に含まれる車輪側装置と車体側装置とを概念的に示す図である。

【図 7】

上記車輪識別情報登録支援装置に含まれる制御装置の記憶部に記憶された識別情報登録支援プログラムを表すフローチャートである。

【図 8】

本発明の別の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置の車輪識別情報登録寄与装置を示す図である。

【図 9】

本発明のさらに別の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置の車輪識別情報登録寄与装置を示す図である。

【図 1 0】

本発明の別の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置の車輪識別情報登録寄与装置を示す図である。

【図 1 1】

上記車輪識別情報登録支援装置の制御装置を概念的に示す図である。

【図 1 2】

本発明のさらに別の実施形態である車輪識別情報登録支援装置によって車輪識別情報の登録が支援される例を概念的に示す図である。

【図 1 3】

本発明の別の一実施形態である車輪識別情報登録支援装置によって車輪識別情報の登録が支援される例を概念的に示す図である。

【符号の説明】

1 4、1 9 8、3 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0 車輪識別情報登録寄与装置

1 6 車輪回転装置

7 5、7 6、1 8 0～1 8 6、2 1 2、2 1 4、3 0 2、3 0 4 アンテナ

7 8、3 1 2 トリガ信号発生装置

8 0 トリガ装置

1 2 8 メモリ

1 5 0 制御装置

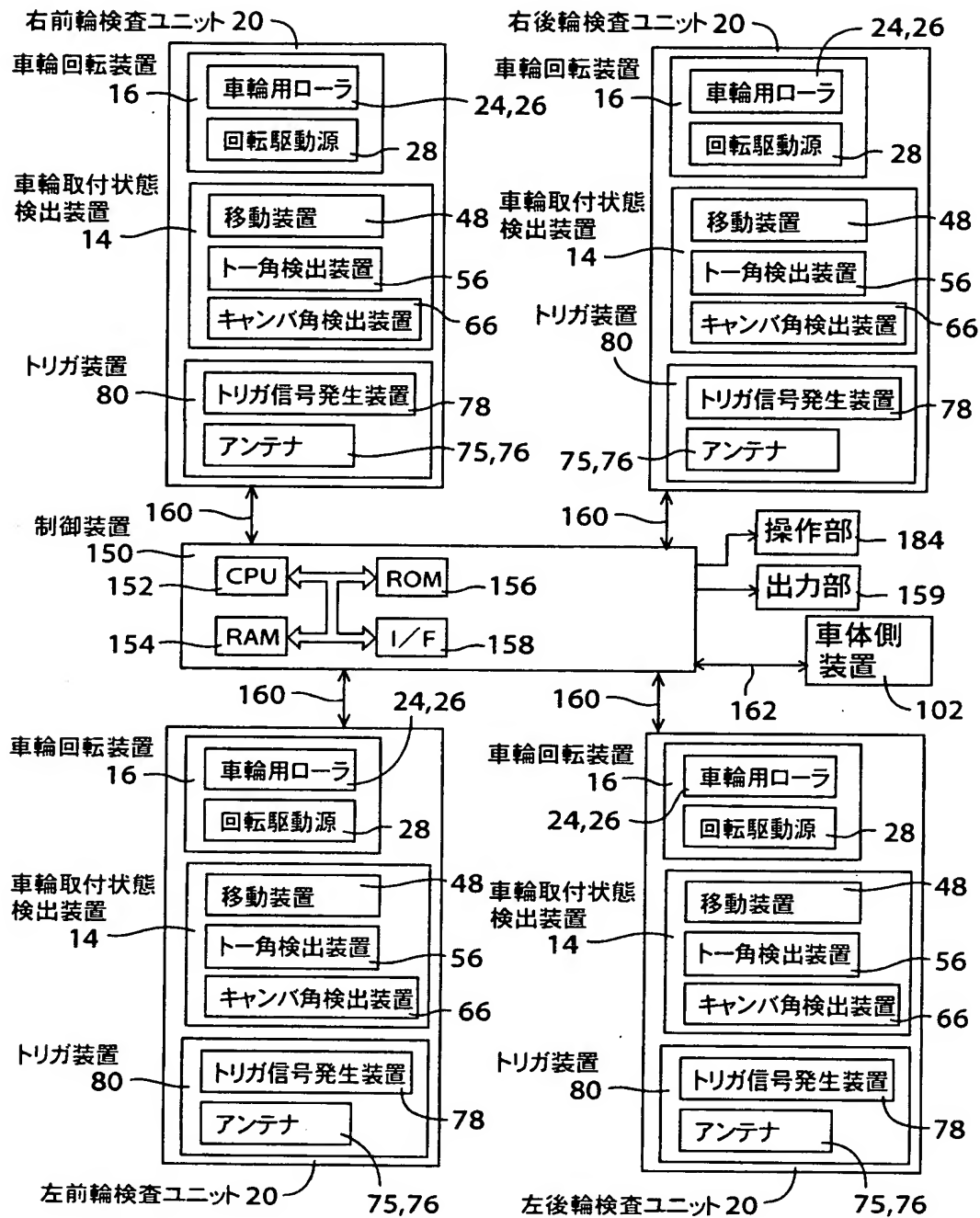
1 5 9 出力部

3 0 8 アンテナ回転装置

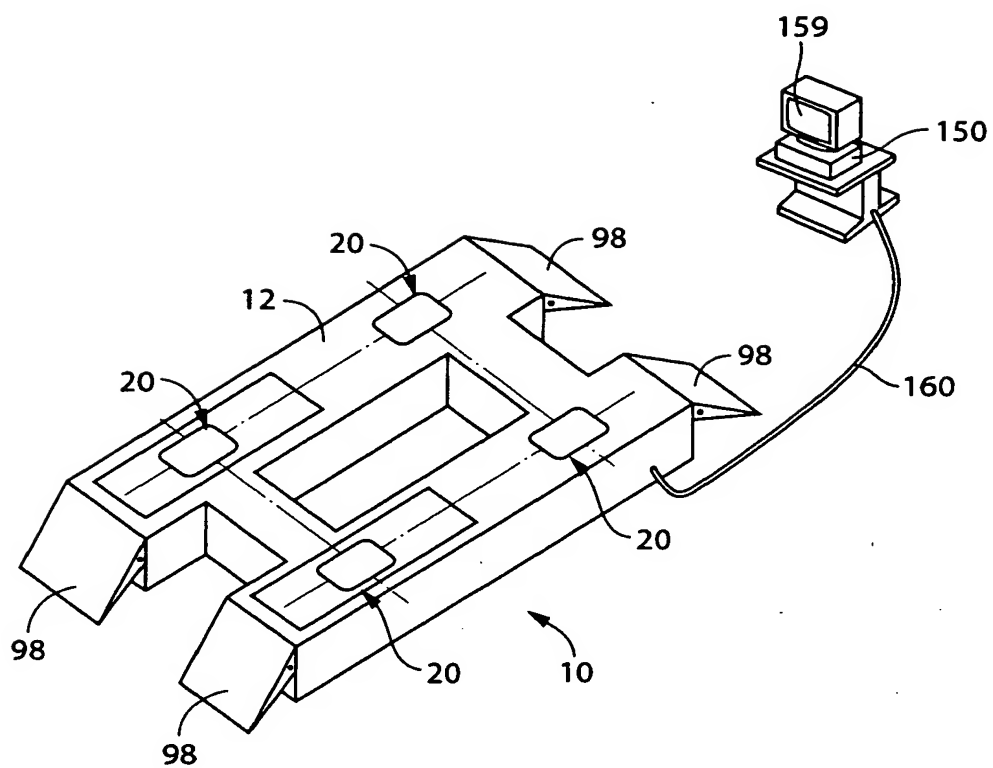
3 1 4 画像認識装置

【書類名】 図面

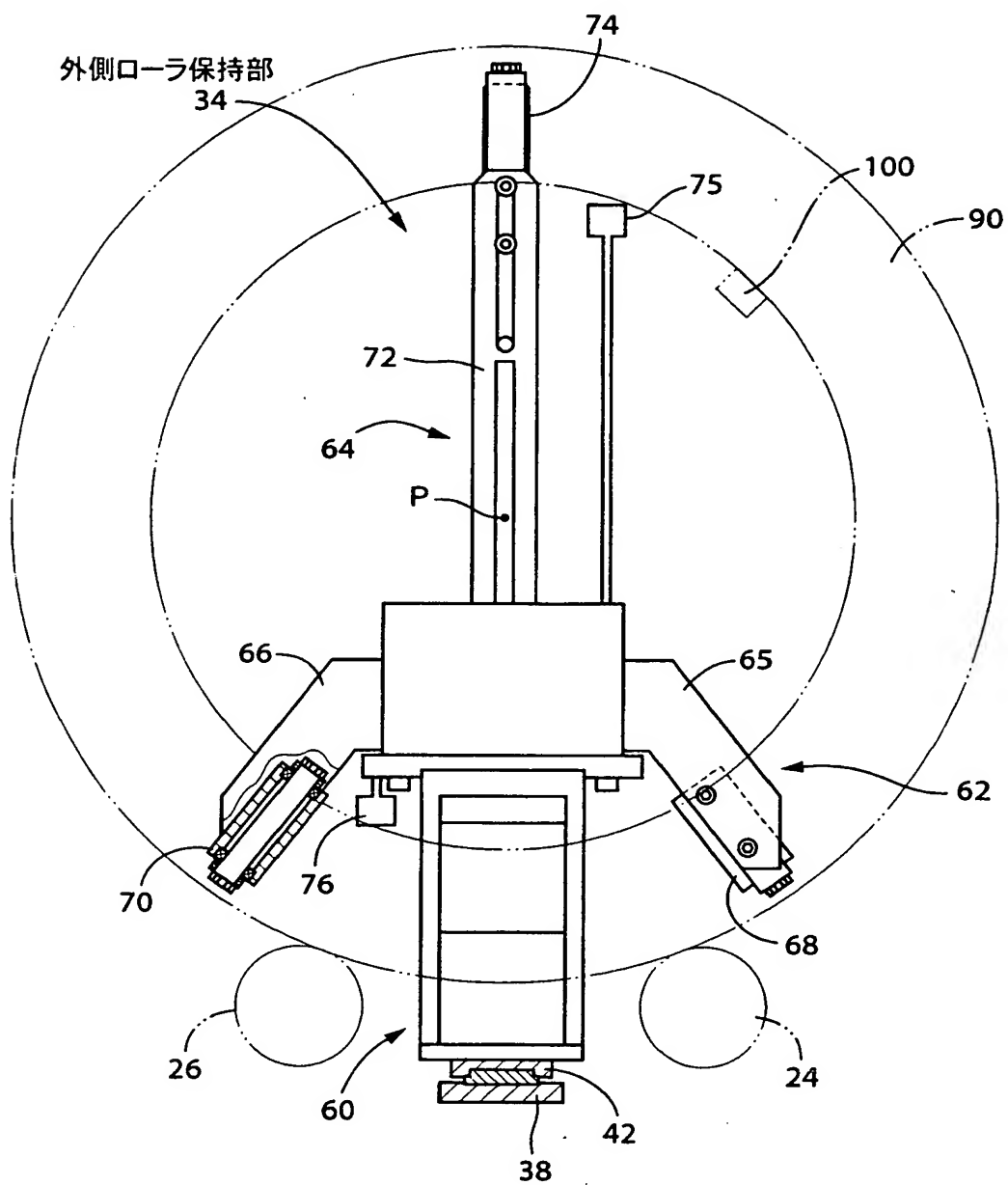
【図 1】



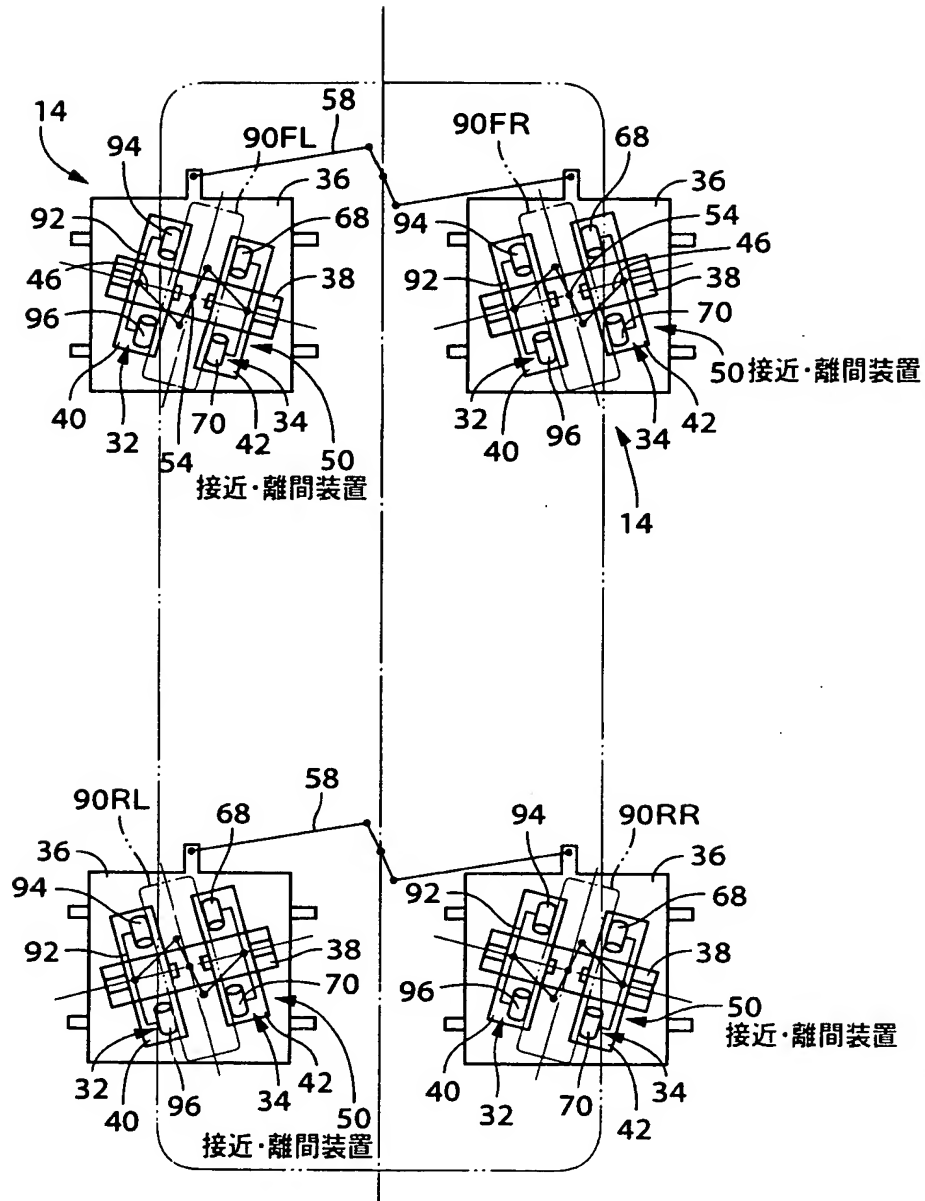
【図 2】



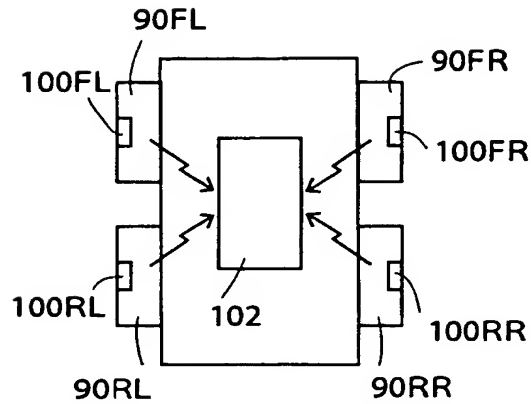
【図 3】



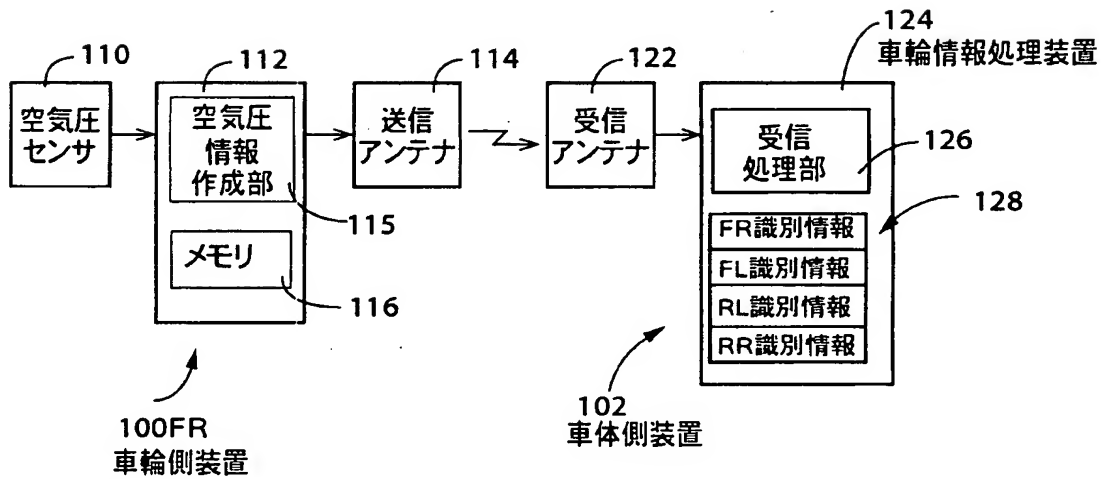
【図 4】



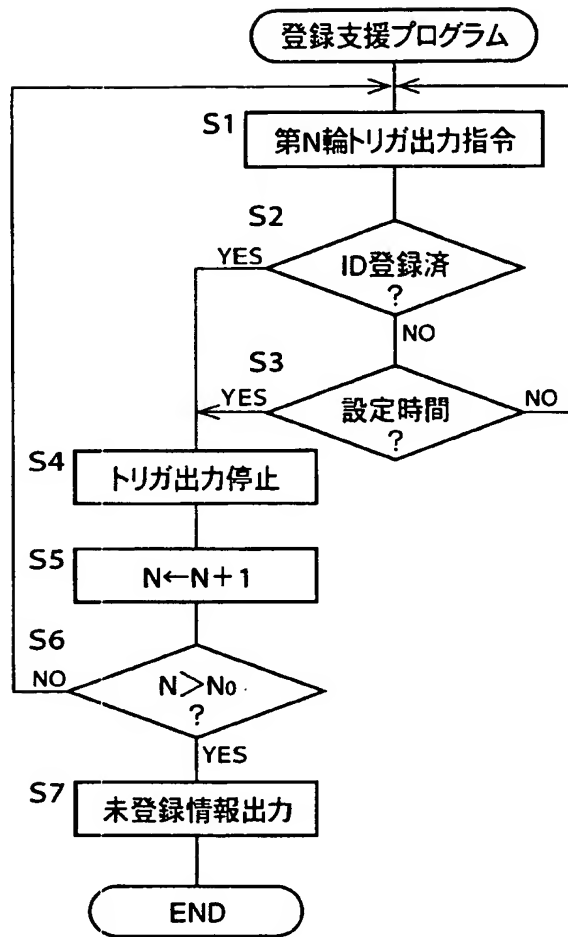
【図 5】



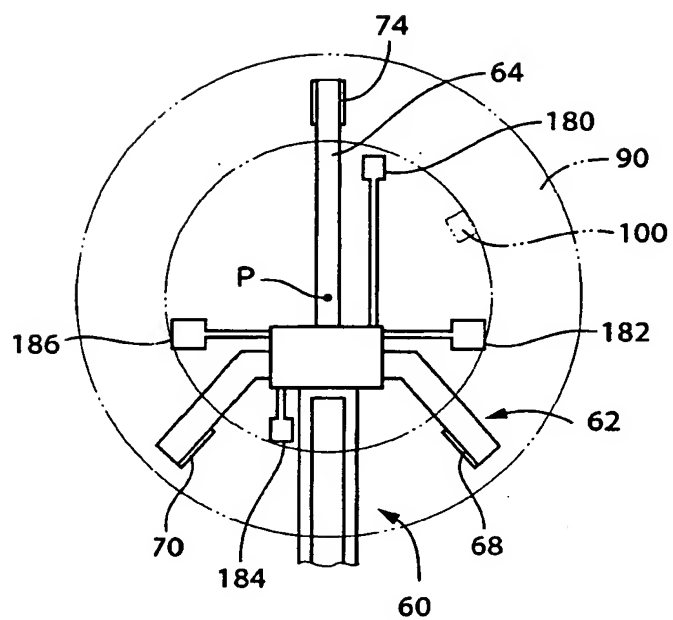
【図 6】



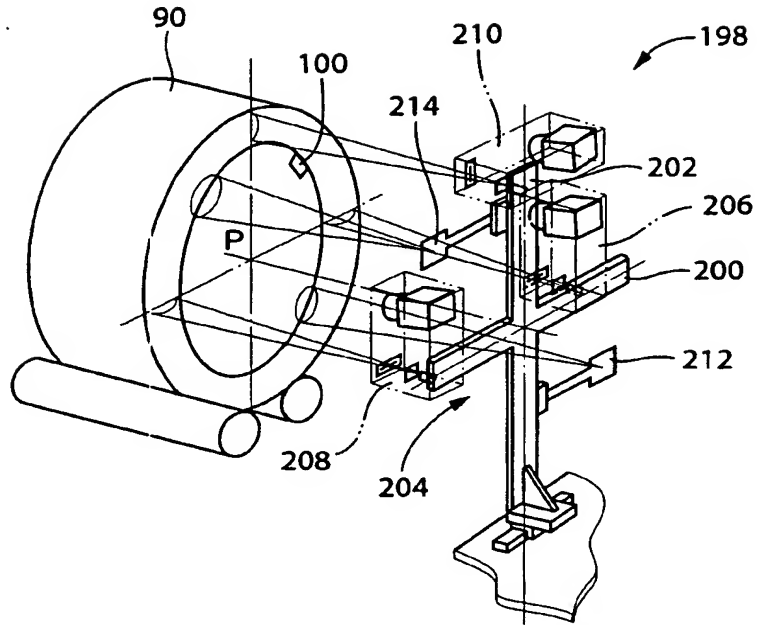
【図 7】



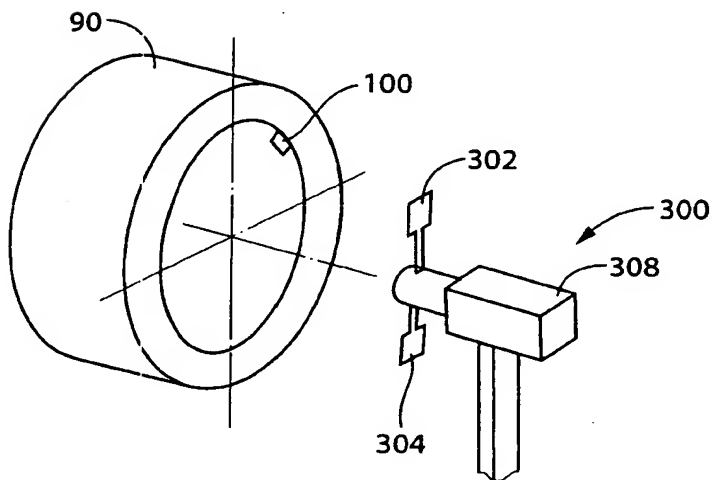
【図 8】



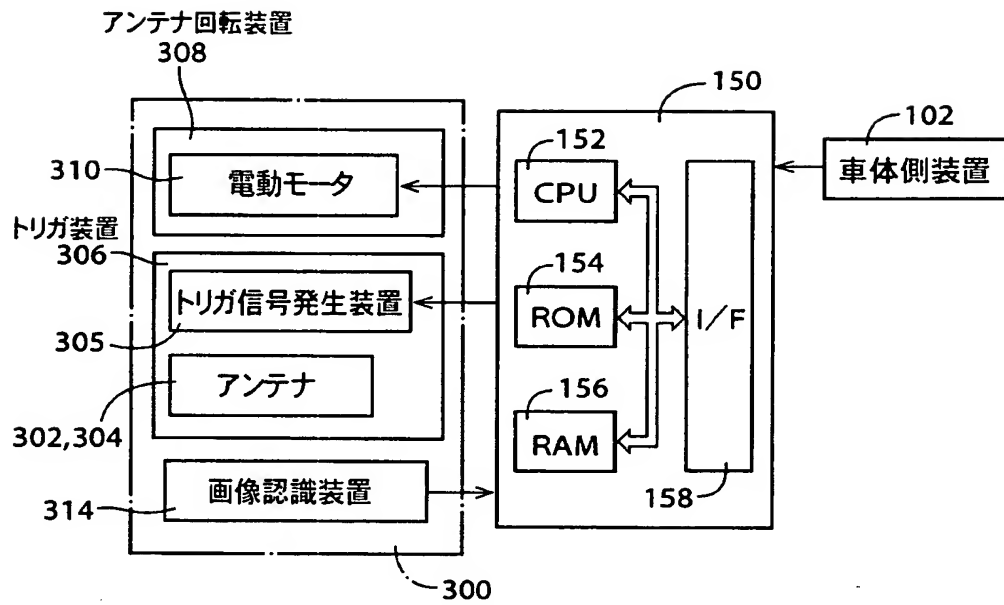
【図 9】



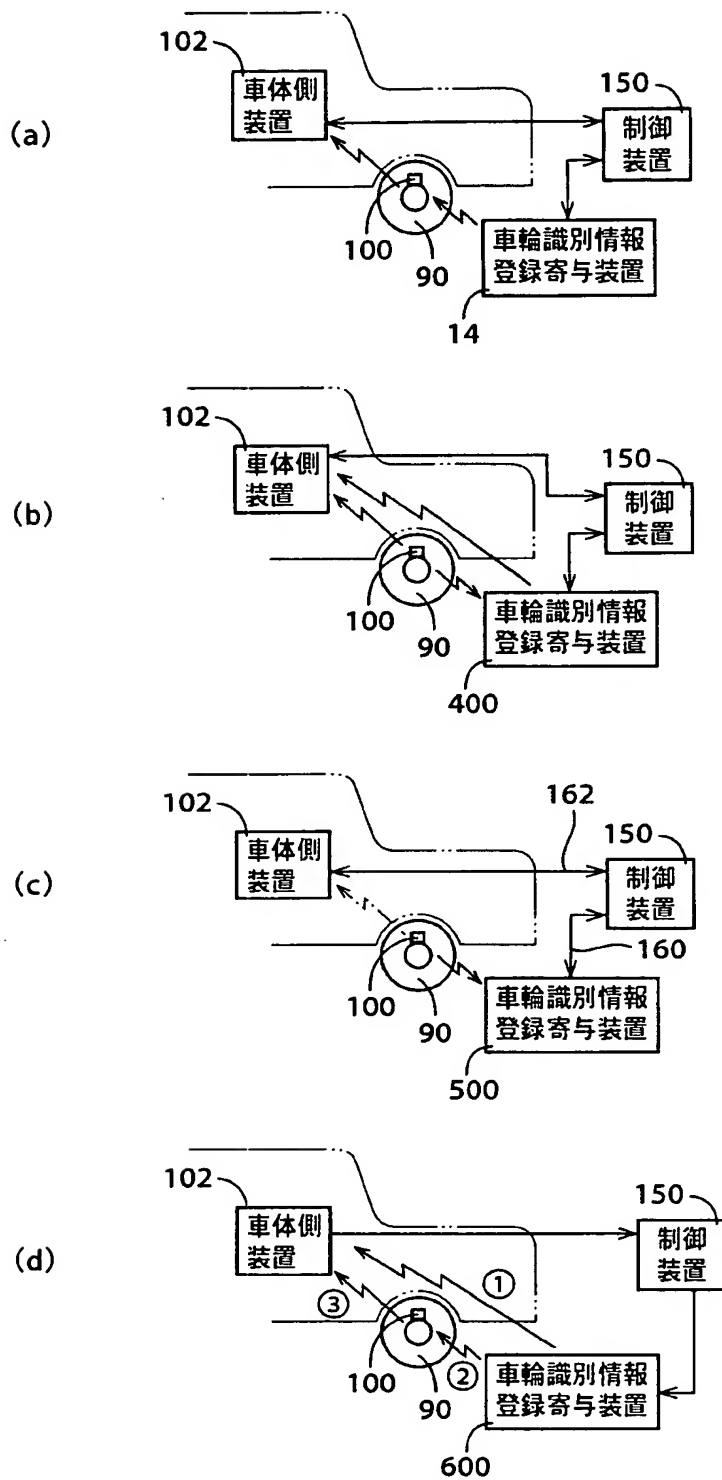
【図 1 0】



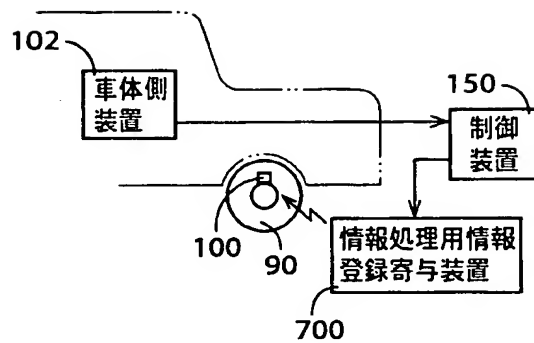
【図 11】



【図 12】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車輪側装置と車体側装置との間の通信により車輪の状態が取得される車輪状態取得装置において、車体側装置における車輪識別情報に対応する情報の登録が自動で行われるようにする。

【解決手段】 トリガ信号を出力するアンテナ 7 5, 7 6 が車輪取付状態検査装置に取り付けられる。車輪取付状態検査装置が車輪に対向する場合において、車輪が回転させられると、車輪側装置 1 0 0 とアンテナ 7 5, 7 6 のいずれか一方とが対向する状態となり、アンテナ 7 5, 7 6 から送信されるトリガ信号によって車輪側装置から識別情報が送信させられる。送信された識別情報が車体側装置において受信されて、登録される。作業者がトリガ装置を車輪毎に運搬する必要がなくなり、識別情報を自動で登録することができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-268198
受付番号	50201377184
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 9月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月13日
-------	-------------

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 TSN023475
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-268198
【補正をする者】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社
【代理人】

【識別番号】 100079669
【弁理士】
【氏名又は名称】 神戸 典和

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願
【補正対象項目名】 発明者
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 楠 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 富岡 慎一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 目黒 一久

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 井手 信宏

【その他】 発明者の4名の内の1名「井手 信宏」の苗字を、事務上の過誤により「井出」で出願してしまいましたので、今回、正しい氏名の「井手 信宏」に訂正します。

【プルーフの要否】 要

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 8 1 9 8
受付番号	5 0 2 0 1 3 8 2 4 1 8
書類名	手続補正書
担当官	兼崎 貞雄 6 9 9 6
作成日	平成 1 4 年 9 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月17日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名 トヨタ自動車株式会社